



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG XXXX—XXXX

铁路机车车辆轮径量具 第1部分：轮径尺

Measuring Instrument for Wheel-Diameter
of Railway Locomotive and Vehicles—
Part1:Ruler for Wheel-Diameter
(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

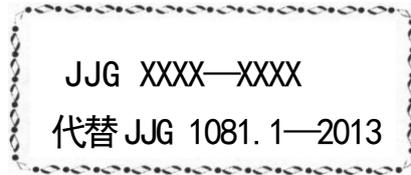
XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局 发布

铁路机车车辆轮径量具检定规程

第1部分：轮径尺

Verification Regulation of Measuring Instrument
for Wheel-Diameter of Railway Locomotive and
Vehicles-Part1:Ruler for Wheel-Diameter



归口单位：全国铁路专用计量器具计量技术委员会

铁路专用长度分技术委员会

主要起草单位：

参加起草单位：

本规程委托全国铁路专用计量器具计量技术委员会

铁路专用长度分技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

参加起草人：

目 录

引 言	II
1 范围	1
2 引用文件	1
3 概述	1
4 计量性能要求	1
4.1 表面粗糙度	1
4.2 标记宽度和宽度差	1
4.3 游标尺相对位置	2
4.4 标记重合度	2
4.5 测头半径	2
4.6 测头中心至定位面的距离	2
4.7 尺架刚度	2
4.8 示值误差	2
4.9 重复性	2
4.10 示值稳定性	2
4.11 校对杆长度及变动量	2
4.12 测微装置	2
5 通用技术要求	2
5.1 外观	2
5.2 各部分相互作用	2
5.3 分度值或分辨力	3
6 计量器具控制	3
6.1 检定条件	3
6.2 检定项目	3
6.3 检定方法	4
6.4 检定结果的处理	5
6.5 检定周期	5
附录 A 机车车辆轮径尺检定记录	6
附录 B 检定证书和检定结果通知书内页格式	7

引 言

JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》共同构成修订本规程的基础性系列规范。

JJG1081《铁路机车车辆轮径量具》由以下两部分组成：

- 第1部分：轮径尺；
- 第2部分：轮径测量器。

在使用本规程进行铁路机车车辆轮径量具检定时，应根据量具的类型选择本规程相应的部分。

本部分依据 TB/T 2597-2017《机车车辆车轮专用量具》、TB/T 1463-2015《机车车轮对组装技术条件》、TB/T 1718.2-2017《机车车辆轮对组装 第2部分：车辆》、TB/T 1718.3-2017《机车车辆轮对组装 第3部分：动车组》，对 JJG1081.1-2013《铁路机车车辆轮径量具 第1部分：轮径尺》进行修订。与 JJG1081.1-2013 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改测头中心至定位面的距离要求；
- 增加尺架刚度要求及检定方法；
- 修改动车组、客车用轮径尺示值误差要求；
- 增加校对杆实际值测量不确定度的要求；
- 修改示值变动性要求为重复性要求及相应测量方法；
- 标准器及其他设备中删除轮径尺检具，增加测力计。

本规程的历次版本发布情况：

- JJG1081.1-2013。

铁路机车车辆轮径量具检定规程

第 1 部分：轮径尺

1 范围

本规程适用于铁路机车车辆轮径尺的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

本规程引用下列文件：

JJG 21 千分尺

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 概述

铁路机车车辆轮径尺（以下简称“轮径尺”）用于机车、车辆、动车组和地铁列车车轮直径和轮径差的测量，轮径尺分为标尺式（其结构示意图见图 1）和数显式。

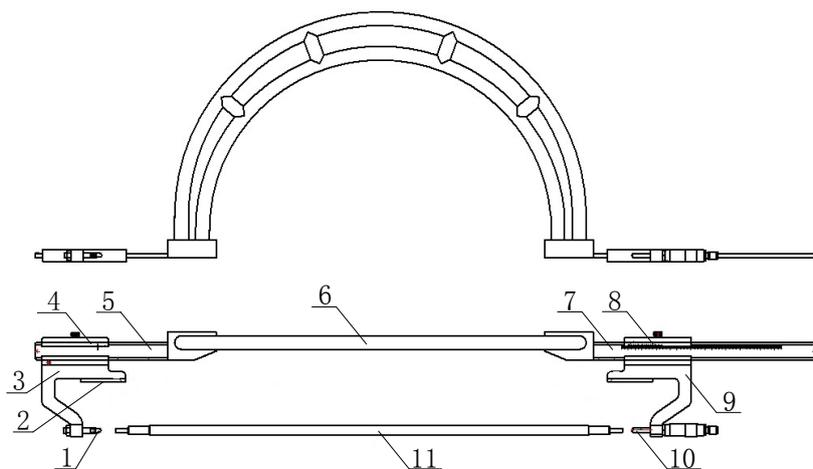


图 1 轮径尺结构示意图

1—测头；2—定位板；3—固定端尺框；4—固定端游标；5—固定端主尺；6—尺架；
7—读数端主尺；8—读数端游标；9—读数端尺框；10—测微装置；11—校对杆

4 计量性能要求

4.1 表面粗糙度

测量面和定位面的表面粗糙度 R_a 值首次检定应不大于 $0.8 \mu\text{m}$ ，后续检定应不大于 $1.6 \mu\text{m}$ 。校对杆端面的表面粗糙度 R_a 值首次检定应不大于 $0.4 \mu\text{m}$ ，后续检定应不大于 $0.8 \mu\text{m}$ 。

4.2 标记宽度和宽度差

主尺及其游标尺的标记宽度应不超过 $0.08 \text{ mm} \sim 0.18 \text{ mm}$ ，标记宽度差应不大于 0.05 mm 。

4.3 游标尺相对位置

游标尺标记面棱边至主尺标记面的距离应不大于 0.3 mm

4.4 标记重合度

当游标上的“零”标记与主尺标记重合时，游标上的“尾”标记与主尺标记应重合，重合度应不大于 0.02 mm。

4.5 测头半径

测头顶面为球形，球形半径应不超过 3.8 mm~4 mm。

4.6 测头中心至定位面的距离

测头中心至定位面的距离 L ：首次检定应不超过 70.0 mm~70.2 mm，后续检定应不超过 70.0 mm~70.4 mm。

4.7 尺架刚度

尺架在 10 N 的作用力下，车辆、动车组和地铁用轮径尺的示值变化应不大于 0.10 mm，机车用轮径尺的示值变化应不大于 0.18 mm。

4.8 示值误差

轮径尺的示值误差应符合表 1 的规定。

表 1 示值误差要求

序号	名称	测量范围	首次检定	后续检定
1	内燃机车轮径尺	940~1070	-0.60~0	-1.00~0
2	电力机车轮径尺	1140~1270		
3	动车组轮径尺	780~930	-0.40~0	-0.60~0
4	客车轮径尺	850~930	-0.50~0	-0.80~0
5	货车轮径尺	760~930		
6	地铁轮径尺	760~860		

4.9 重复性

数显式轮径尺数显标尺装置测量重复性应不超过 0.05 mm。

数显式轮径尺数显测微装置测量重复性应不超过 0.001 mm。

4.10 示值稳定性

1h 内数显式轮径尺示值变化量应不超过 0.01 mm。

4.11 校对杆长度及变动量

校对杆长度按实际值使用，实际值的扩展不确定度 U 应不大于 0.03 mm。校对杆长度变动量应不大于 0.015 mm。

4.12 测微装置

测微装置示值误差应不超过 $\pm 4 \mu\text{m}$ 。

5 通用技术要求

5.1 外观

5.1.1 轮径尺表面不应有锈蚀、碰伤、毛刺、镀层脱落及影响计量性能的其他缺陷。数显类轮径尺显示应清晰、完整、无黑斑和闪跳。

5.1.2 测微装置（包括测力装置）为轮径尺的必备装置。标尺类轮径尺标尺标记应刻至标记面的边缘，标记和数字应清晰、均匀。

5.1.3 轮径尺的适当位置应标有制造厂名（代号或商标）和出厂编号。

5.1.4 后续检定不应有影响计量性能的缺陷。

5.2 各部分相互作用

标尺类轮径尺的尺框沿主尺身移动应平稳，无阻滞或松动现象。紧固螺钉作用可靠。数显类轮径尺的各按钮功能稳定、灵活、可靠。

轮径尺测微装置的微分筒转动应平稳灵活，测微螺杆不应有感觉到的轴向窜动和径向摆动。各紧固、锁紧和零位调整装置的作用应稳定可靠。

5.3 分度值或分辨力

轮径尺游标尺的分度值应不大于 0.02 mm，数显标尺的分辨力应不大于 0.01 mm；测微装置标尺的分度值应不大于 0.01 mm，数显测微装置的分辨力应不大于 0.001 mm。

6 计量器具控制

轮径尺的计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检查。

6.1 检定条件

6.1.1 环境条件

检定应在温度为 $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ，相对湿度不大于 80% 的室内进行检定，并填写检定记录（见附录 A）。检定前，轮径尺与检定设备的温度平衡时间应不少于 2 h。

6.1.2 计量标准器及主要配套设备

计量标准器及主要配套设备技术要求见表 2。

表 2 计量标准器及主要配套设备技术要求

设备名称	规格型号	技术要求	说明
量块	大 8 块组 83 块组	5 等	也可以用量杆（实际值 $U \leq 0.03 \text{ mm}$ ）进行检定。
量块	$(5.12 \sim 25) \text{ mm}$	5 等	
表面粗糙度比较样块	$R_a: 0.8 \mu\text{m}$ 、 $R_a:$ $0.4 \mu\text{m}$ 、 $R_a: 1.6 \mu\text{m}$	$-17\% \sim +12\%$	
读数显微镜	分度值: 0.01mm	MPEV: 0.01 mm	也可以用满足要求的其他设备
塞尺	0.3 mm	MPE: $\pm 0.008 \text{ mm}$	
半径样板	$R4 \text{ mm}$ 、 $R3.8 \text{ mm}$	MPE: $\pm 0.024 \text{ mm}$	
游标卡尺	分度值: 0.02 mm	MPE: $\pm 0.03 \text{ mm}$	
测力计	$(0 \sim 50) \text{ N}$	MPE: $\pm 5\%$	
百分表	$(0 \sim 1) \text{ mm}$	任意 1mm 的 MPE: 0.010 mm	
测长机	$(0 \sim 2000) \text{ mm}$	MPE: $\pm (0.5 + 10^{-5}L) \mu\text{m}$	也可以用满足要求的其他设备

6.1.3 检定记录格式参照附录 A。

6.2 检定项目

检定项目见表 2。

表 2 轮径尺检定项目一览表

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
外观	+	+	+

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
各部分相互作用	+	+	+
分度值或分辨力	+	-	-
表面粗糙度	+	+	-
标记宽度和宽度差	+	-	-
游标尺相对位置	+	-	-
标记重合度	+	-	-
测头半径	+	-	-
测头中心至定位面的距离	+	+	-
尺架刚度	+	+	-
示值误差	+	+	-
重复性	+	+	-
示值稳定性	+	+	-
校对杆长度及变动量	+	+	-
测微装置	+	+	-

注：“+”表示应检定，“-”表示可不检定。

6.3 检定方法

6.3.1 外观

目视观察。

6.3.2 各部分相互作用

目视观察和手动试验。

6.3.3 分度值或分辨力

目视观察。

6.3.4 表面粗糙度

用表面粗糙度比较样块以比较法测量。

6.3.5 标记宽度和宽度差

主尺和游标尺的标记宽度用读数显微镜检定。每组标记至少抽取 3 条标记。标记宽度差为最大值与最小值之差。

6.3.6 游标尺相对位置

用塞尺检定。

6.3.7 标记重合度

目视观察，必要时借助放大镜。

6.3.8 测头半径

用半径样板进行检定。

6.3.9 测头中心至定位面的距离

用游标卡尺分别测量测头内侧至定位面的距离 L_1 及测头直径 d ，测头中心至定位面的距离 $L=L_1+d/2$ 。见图 2。

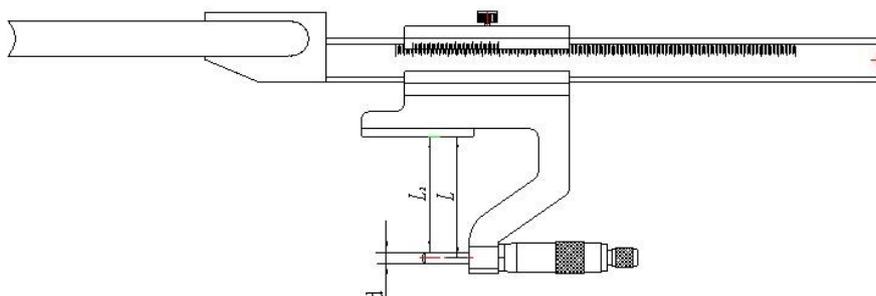


图2 测头中心至定位面的距离

6.3.10 尺架刚度

紧固轮径尺固定端尺框和读数端尺框锁紧螺钉。将固定端尺框固定，用测力计沿测量轴线方向，向读数端尺框施加 10 N 的力。用百分表测量读数端尺框加载力前后沿轴线方向的相对位移量，以位移量作为测量结果。

也可采用砝码作为加力装置进行检定。

6.3.10 示值误差

用量块（或量杆）对轮径尺测量范围内检定点（不少于 3 点，见表 4）附近进行检定。检定应分别在读数端螺钉紧固和松开两种状态下进行。

将固定端游标对零，拧紧尺框上的紧固螺钉，并将测微装置对零位并锁紧。移动读数端尺框，使测头与量块（或量杆）测量面接触，无论尺框紧固与否，接触面应能正常滑动。各点示值误差为该点示值与量块（或量杆）的实际值之差。

表4 检定点一览表

序号	名称	检定点
1	内燃机车轮径尺	950, 1000, 1060
2	电力机车轮径尺	1150, 1200, 1260
5	动车组轮径尺	790, 850, 920
3	客车轮径尺	860, 890, 920
4	货车轮径尺	770, 850, 920
6	地铁轮径尺	770, 810, 850

6.3.11 重复性

对同一个量块（或量杆）进行 5 次测量，以 5 次测量值的极差值作为测量结果。

6.3.12 示值稳定性

在轮径尺测量范围内任意位置锁紧尺框，在 1 h 内每隔 15min 记录 1 次显示值，最大值与最小值之差即为示值稳定性。

6.3.13 校对杆长度及变动量

用测长机沿校对杆端面中心及圆周等分 4 点（距边缘 1.5 mm 处）进行检定，中心处测量结果即为校对杆长度，最大值与最小值之差即为变动量。

6.3.14 测微装置

测微装置按 JJG21 检定。

6.4 检定结果的处理

经检定符合本规程要求的轮径尺发给检定证书（其内页格式见附录 B.1），证书中应给出校对杆长度实际值和相应不确定度；不符合本规程要求的轮径尺发给检定结果通知书（其内页格式见附录 B.2），并注明不合格项目。

6.5 检定周期

轮径尺的检定周期一般不超过 6 个月。

附录 B

检定证书和检定结果通知书内页格式

B.1 检定证书内页格式

检定结果

温度： °C 相对湿度：

序号	主要检定项目	
1	外观	
2	各部分相互作用	
3	分度值或分辨力	
4	表面粗糙度	
5	标记宽度和宽度差	
6	游标尺相对位置	
7	标记重合度	
8	测头半径	
9	测头中心至定位面的距离	
10	尺架刚度	
11	示值误差	
12	重复性	
13	示值稳定性	
14	校对杆长度及变动量	
15	测微装置	
检定依据：JJG XXXX-XXXX 《铁路机车车辆轮径量具检定规程第 1 部分：轮径尺》		

B.2 检定结果通知书内页格式

检定结果

温度： °C 相对湿度：

序号	主要检定项目	
1	外观	
2	各部分相互作用	
3	分度值或分辨力	
4	表面粗糙度	
5	标记宽度和宽度差	
6	游标尺相对位置	
7	标记重合度	
8	测头半径	
9	测头中心至定位面的距离	
10	尺架刚度	
11	示值误差	
12	重复性	
13	示值稳定性	
14	校对杆长度及变动量	
15	测微装置	
不合格项目		
检定依据：JJG XXXX-XXXX 《铁路机车车辆轮径量具检定规程第 1 部分：轮径尺》		